

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-214820

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 1/18

H 0 5 K 1/18

J

1/14

1/14

U

A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-29113

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月27日

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社

東京都港区芝浦三丁目18番21号

(72) 発明者 古沢 正明

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気

エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 三枝 勝巳

東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本電気

エンジニアリング株式会社内

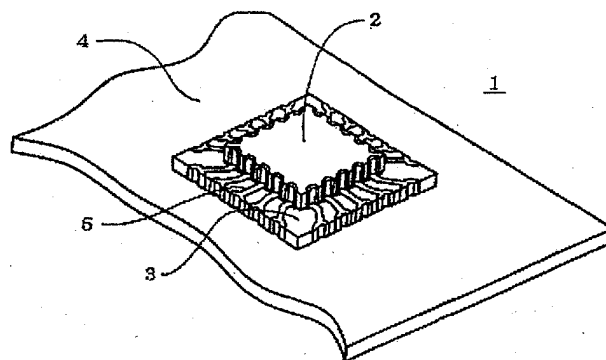
(74) 代理人 弁理士 中井 潤

(54) 【発明の名称】 LCCの実装構造

(57) 【要約】

【課題】 実装作業が容易で、製造コストを低減することのできるLCCの実装構造を提供する。

【解決手段】 LCC 2 をプリント配線板 4 上に実装する際に、プリント配線板 4 より線膨張係数の小さいもう一つのプリント配線板 3 を介して実装する。プリント配線板 3 の外形はLCC 2 の外形より僅かに大きくすることも可能で、プリント配線板 3 に電気回路を組み込むこともできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LCC (Leadless Chip Carrier) をプリント配線板上に実装する際に、該プリント配線板より線膨張係数の小さいもう一つのプリント配線板を介して実装することを特徴とするLCCの実装構造。

【請求項2】 前記もう一つのプリント配線板の外形は前記LCCの外形より僅かに大きいことを特徴とする請求項1記載のLCCの実装構造。

【請求項3】 前記もう一つのプリント配線板には、電気回路が組み込まれていることを特徴とする請求項1または2記載のLCCの実装構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リードのない小型、高密度用パッケージであるLCCをプリント配線板へ実装する構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、線膨張係数の大きなプリント配線板上に、例えばリードレスチップキャリア(LCC)等のセラミックモジュールを直接半田付けすると、LCCとプリント配線板との線膨張係数の差が大きいために半田付け部に熱応力がかかり、大きい温度変化のある環境下では半田付け部が破損することがあった。

【0003】そのため、第1の従来例として、特開平4-37148号公報に記載の発明では、プリント配線板にセラミックチップキャリアを半田接合させる場合に、予めプリント配線板及びセラミックチップキャリアの表面に有機樹脂及び半田バンパを形成し、これらを重ね合わせてモジュールを実装することにより、半田接合部の信頼性を向上させている。

【0004】一方、第2の従来例として、LCCを線膨張係数の小さいプリント配線板上に実装することにより、半田付け部の破損を防止している。

【0005】例えば、図4に示すように、従来のLCCの実装構造11では、LCC12は、LCC12と線膨張係数の差が大きいプリント配線板上には実装できないため、線膨張係数の低いプリント配線板13上にパターン14を介して半田付けにより実装される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記第1の従来例においては、予めプリント配線板及びセラミックチップキャリアの表面に有機樹脂及び半田バンパを形成し、これらを重ね合わせる必要があるため、工程が複雑になるという問題点がある。

【0007】一方、第2の従来例においては、プリント配線板の内部に線膨張係数の小さい金属などが挟み込まれているために比重が大きく、また、線膨張係数の小さい金属を挟むことによる金属のコスト、増加した工程の

がっている。

【0008】そこで、本発明は上記従来のLCCの実装構造における問題点に鑑みてなされたものであって、実装作業が容易で、製造コストを低減することのできるLCCの実装構造を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、LCC (Leadless Chip Carrier) の実装構造であって、LCCをプリント配線板上に実装する際に、該プリント配線板より線膨張係数の小さいもう一つのプリント配線板を介して実装することを特徴とする。

【0010】請求項2記載の発明は、前記もう一つのプリント配線板の外形は前記LCCの外形より僅かに大きいことを特徴とする。

【0011】請求項3記載の発明は、前記もう一つのプリント配線板には、電気回路が組み込まれていることを特徴とする。

【0012】請求項1記載の発明によれば、LCCとプリント配線板との線膨張係数の差が小さくなるため、大きい温度変化のある環境下で半田付け部に熱応力がかかった場合でも、半田付け部が破損することがなく、実装作業も容易である。

【0013】請求項2記載の発明によれば、線膨張係数の小さいプリント配線板の外形をLCCの外形より僅かに大きくして、高価で比重の大きい低線膨張プリント配線板の大きさを最小限に留めているため、安価かつ軽量のプリント配線板上にLCCを実装することができる。

【0014】請求項3記載の発明によれば、線膨張係数の小さいプリント配線板には、電気回路が組み込まれているため、実装の高密度化、自由度の高い回路設計が可能である。

## 【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明にかかるLCCの実装構造の実施の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

【0016】図1は本発明にかかるLCCの実装構造の第1実施例を示す図であって、このLCCの実装構造1では、LCC2が線膨張係数の小さいプリント配線板3の上に半田付けにて接続され、線膨張係数の大きいプリント配線板4の上に前記線膨張係数の小さいプリント配線板3が半田付けにて実装されている。

【0017】LCC2は、パッケージがセラミック製であって、その線膨張係数は約 $6 \times 10^{-6} \text{ mm}/^\circ\text{C}$ である。

【0018】プリント配線板3の内部には線膨張係数の小さい金属が配置され、その線膨張係数は約 $10 \times 10^{-6} \text{ mm}/^\circ\text{C}$ である。

【0019】プリント配線板4はガラスエポキシプリン

／℃である。

【0020】次に、上記LCCの実装構造1におけるLCCの実装手順について説明する。図2に示すように、まず、プリント配線板3をプリント配線板4に半田付けする。プリント配線板4の導体4aとプリント配線板3の導体3aをリフローによる半田付けを行うことにより接続する。

【0021】次に、LCC2とプリント配線板3を従来と同様に、プリント配線板3のパターン5を介して半田付けによって接続し、LCC2の実装が完了する。尚、このLCC2とプリント配線板3の半田付けもリフローにより行うことも可能である。

【0022】上記実装構造を採用することにより、LCC2が線膨張係数の小さいプリント配線板3に実装されているため、LCC2を直接線膨張係数の大きいプリント配線板4に実装した場合に比較して、LCCと、プリント配線板との膨張係数の差が小さくなり、半田付け部に熱ストレスによる応力が加わらず、半田付け部の破損を防止することができる。

【0023】さらに、図1に示すように、プリント配線板3の外形をLCC2の外形より僅かに大きくしているので、全体の重量を押さえながら、効率良くLCCを実装することができる。

【0024】次に、本発明にかかるLCCの実装構造の第2実施例について図3を参照しながら説明する。

【0025】本実施例において、LCCの実装構造6は、第1実施例と同様に、LCC2が線膨張係数の小さいプリント配線板7の上に半田付けにて接続され、線膨張係数の大きいプリント配線板4の上に前記線膨張係数の小さいプリント配線板7が半田付けにて実装されている。

【0026】ここで、LCCの実装構造1'には、第1実施例の場合と異なり、電気部品6が実装されるとともに、導通穴8A乃至8Dによって各々基板の内層で接続されている。これによって、LCC2からの接続先の変換、分岐等が可能になる。

【0027】尚、本実施例においても、第1実施例と同様の要領で、LCC2を実装することができ、上記実装構造を採用することにより、LCC2が線膨張係数の小さいプリント配線板7に実装されているため、LCC2

を直接線膨張係数の大きいプリント配線板4に実装した場合に比較して、LCCと、プリント配線板との膨張係数の差が小さくなり、半田付け部に熱ストレスによる応力が加わらず、半田付け部の破損を防止することができることはもちろんである。

【0028】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、大きい温度変化のある環境下で半田付け部に熱応力がかった場合でも、半田付け部が破損することがなく、実装作業も容易なLCCの実装構造を提供することができる。

【0029】請求項2記載の発明によれば、安価かつ軽量のプリント配線板上にLCCを実装することができるLCCの実装構造を提供することができる。

【0030】請求項3記載の発明によれば、実装の高密度化、自由度の高い回路設計が可能なLCCの実装構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるLCCの実装構造の第1実施例を示す斜視図である。

【図2】図1のLCCの実装構造における2種類のプリント配線板を接続する要領を説明するための概略図である。

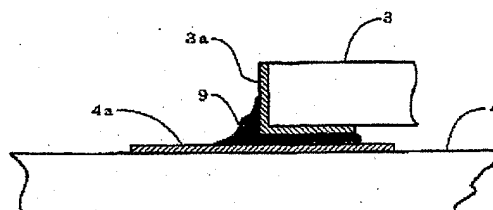
【図3】本発明にかかるLCCの実装構造の第2実施例を示す斜視図である。

【図4】従来のLCCの実装構造の一例を示す斜視図である。

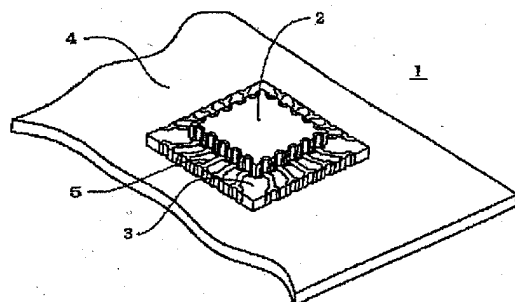
【符号の説明】

- |        |                           |
|--------|---------------------------|
| 1、1'   | LCCの実装構造                  |
| 2      | LCC                       |
| 3      | 線膨張係数の小さいプリント配線板          |
| 3a     | 導体                        |
| 4      | 線膨張係数の大きいプリント配線板          |
| 4a     | 導体                        |
| 5      | パターン                      |
| 6      | 電気部品                      |
| 7      | 線膨張係数の小さいプリント配線板（電気回路を付加） |
| 8A乃至8D | 導通穴                       |
| 9      | 半田                        |

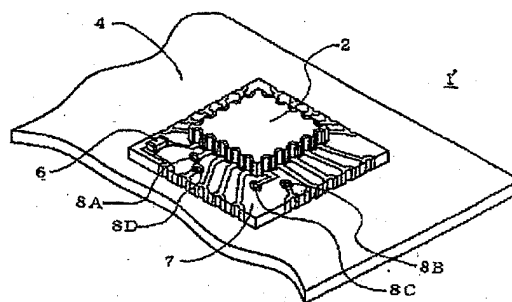
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

